

# **«КРУГОВОРОТ УГЛЕРОДА В ЭКОСИСТЕМЕ ЗЕМЛИ»**



# 1. ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ УГЛЕРОДА.

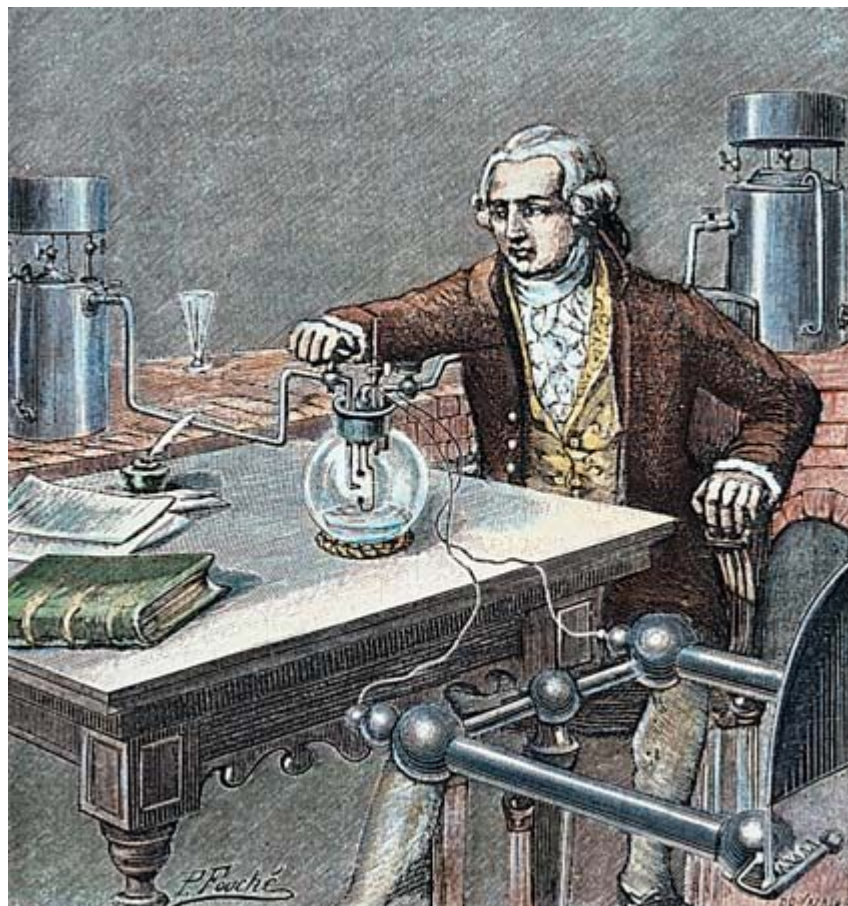
Основоположники теории флогистона

Иоганн Иоахим Бехер

Георг Эрнст Шталь



АНТУАН-ЛОРАН ЛАВУАЗЬЕ ПОКАЗАЛ  
НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ ТЕОРИИ ФЛОГИСТОНА.



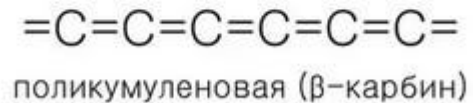
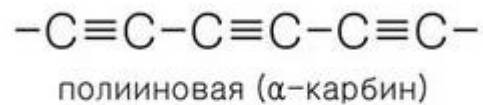
В 1791 г. АНГЛИЙСКИЙ ХИМИК ТЕННАНТ ПЕРВЫМ  
ПОЛУЧИЛ СВОБОДНЫЙ УГЛЕРОД.



## 2. АЛЛОТРОПНЫЕ МОДИФИКАЦИИ УГЛЕРОДА.

### □ Карбин

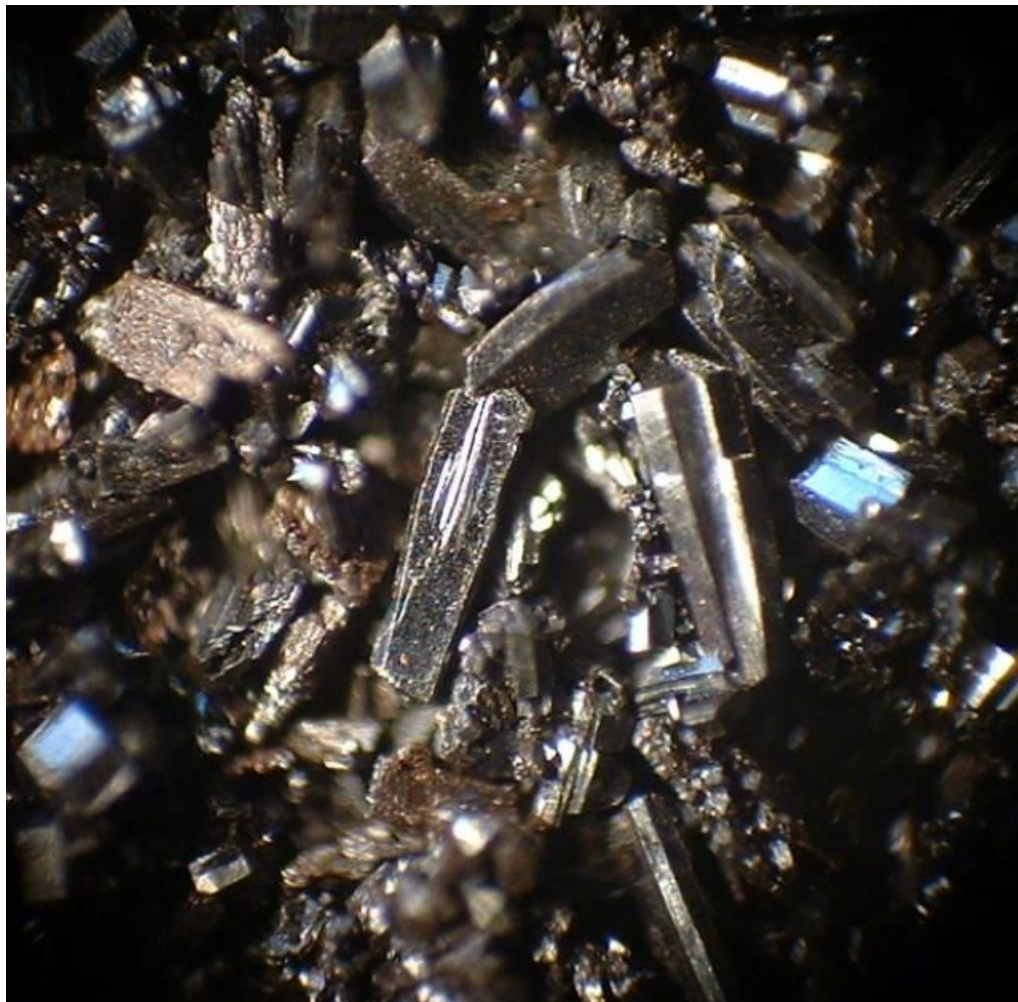
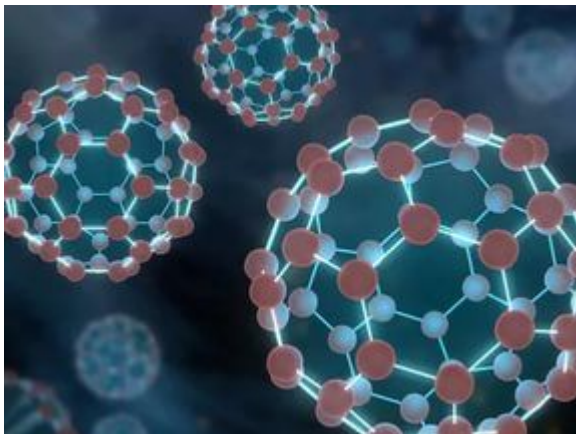
Две формы линейного углерода (карбина):



## □ Графит



## □ Фуллерены



## □ Алмаз





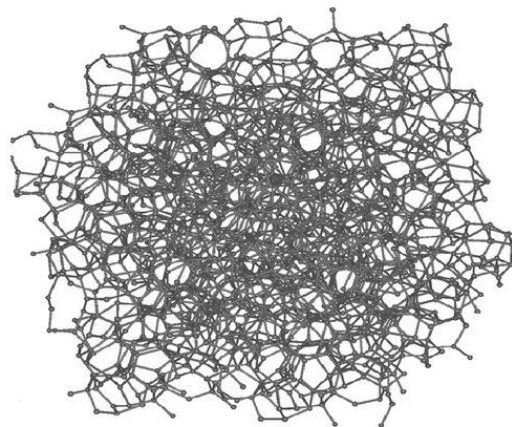
## □ Лонсдейлит



- Аморфный углерод (кокс, бурые и каменные угли, сажа, активный уголь)

## Аморфный углерод

В основе строения аморфного углерода лежит разупорядоченная структура монокристаллического графита.



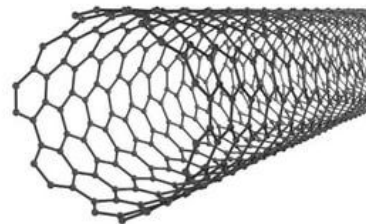
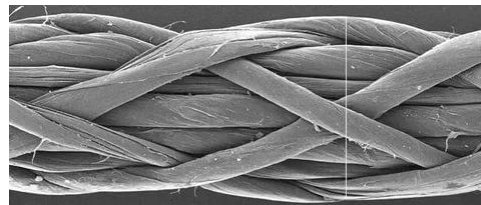
*Строение аморфного углерода.*



*Аморфный углерод.*



## □ Углеродные нанотрубки (тубулены)



Катушка с волокнами из нанотрубок



### 3. РАСПРОСТРАНЕНИЕ УГЛЕРОДА В ПРИРОДЕ.

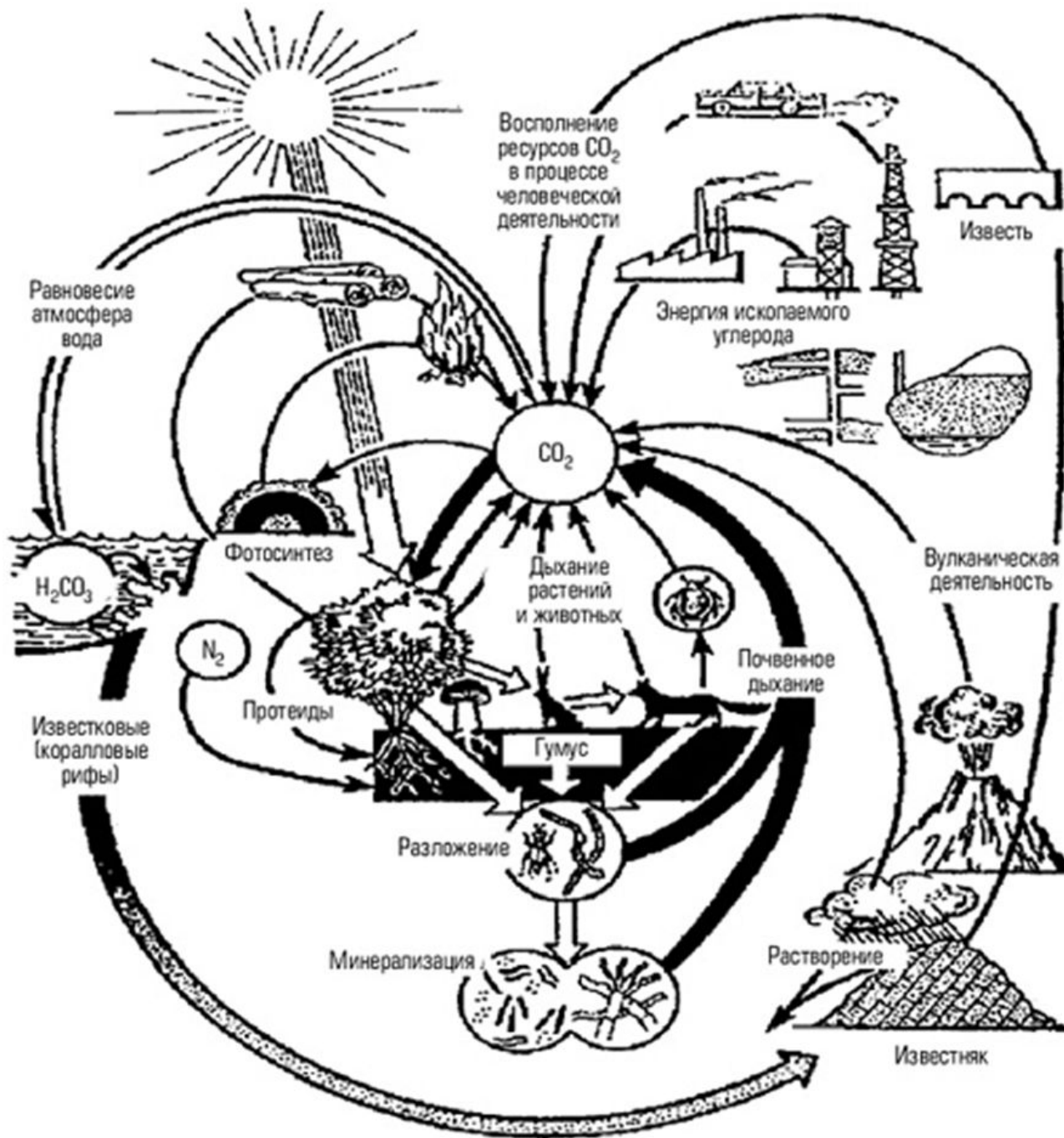
- Среднее содержание углерода в земной коре  $2,3 \cdot 10^{-2}$  % по массе .
- Число собственных минералов углерода - 112; исключительно велико число органических соединений углерода - углеводородов и их производных.
- Углерод широко распространён также в космосе; на Солнце он занимает 4-е место после водорода, гелия и кислорода.



## 4. КРУГОВОРОТ УГЛЕРОДА В БИОСФЕРЕ

- Углерод как химический элемент является основой жизни. Он может разными способами соединяться со многими другими элементами, образуя простые и сложные органические молекулы, входящие в состав живых клеток.







## 5. ЗНАЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ УГЛЕРОДА В БИОПОЛИМЕРАХ.

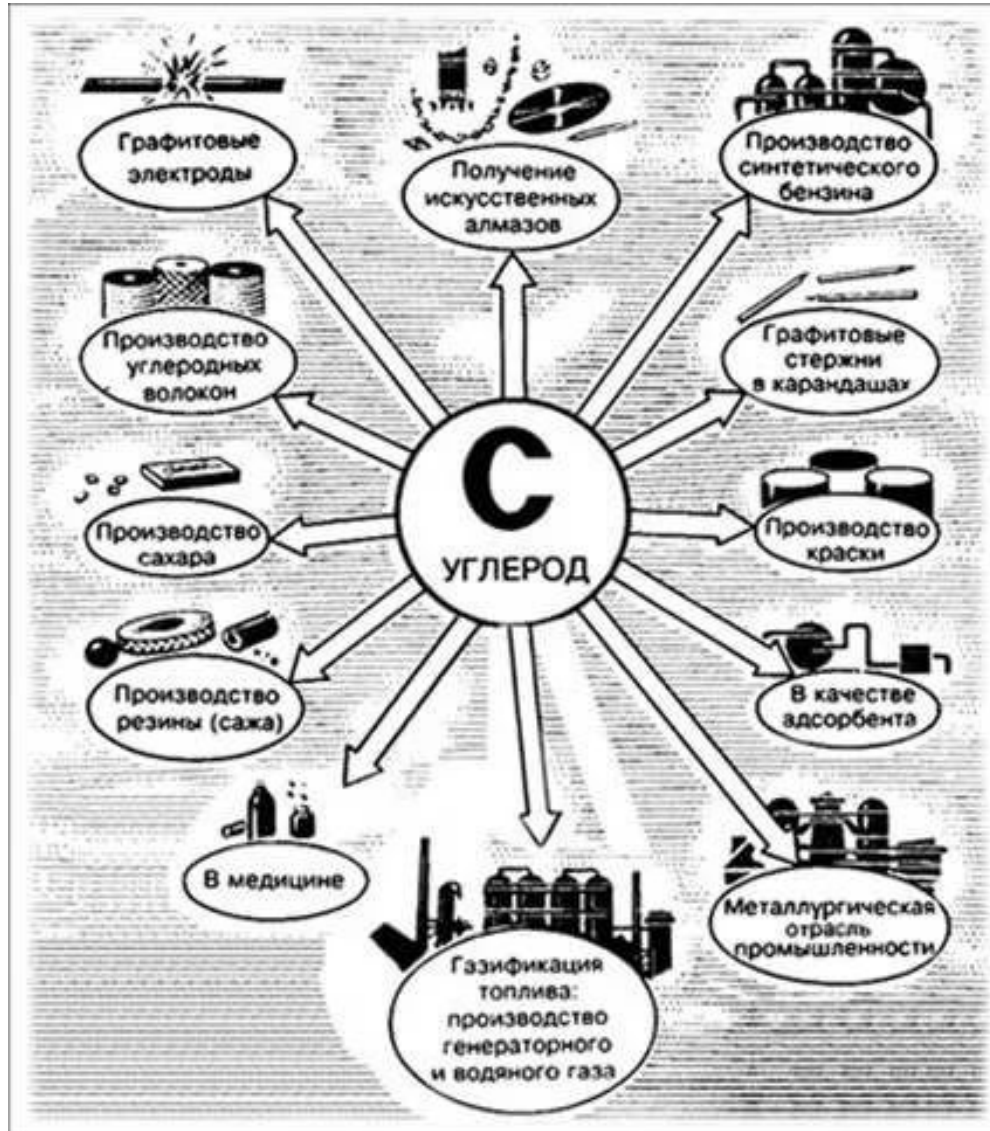
Среди биомолекул клетки важнейшими являются следующие 4 класса веществ:

- Белки
- Нуклеиновые кислоты
- Углеводы (сахара)
- Липиды (жиры)

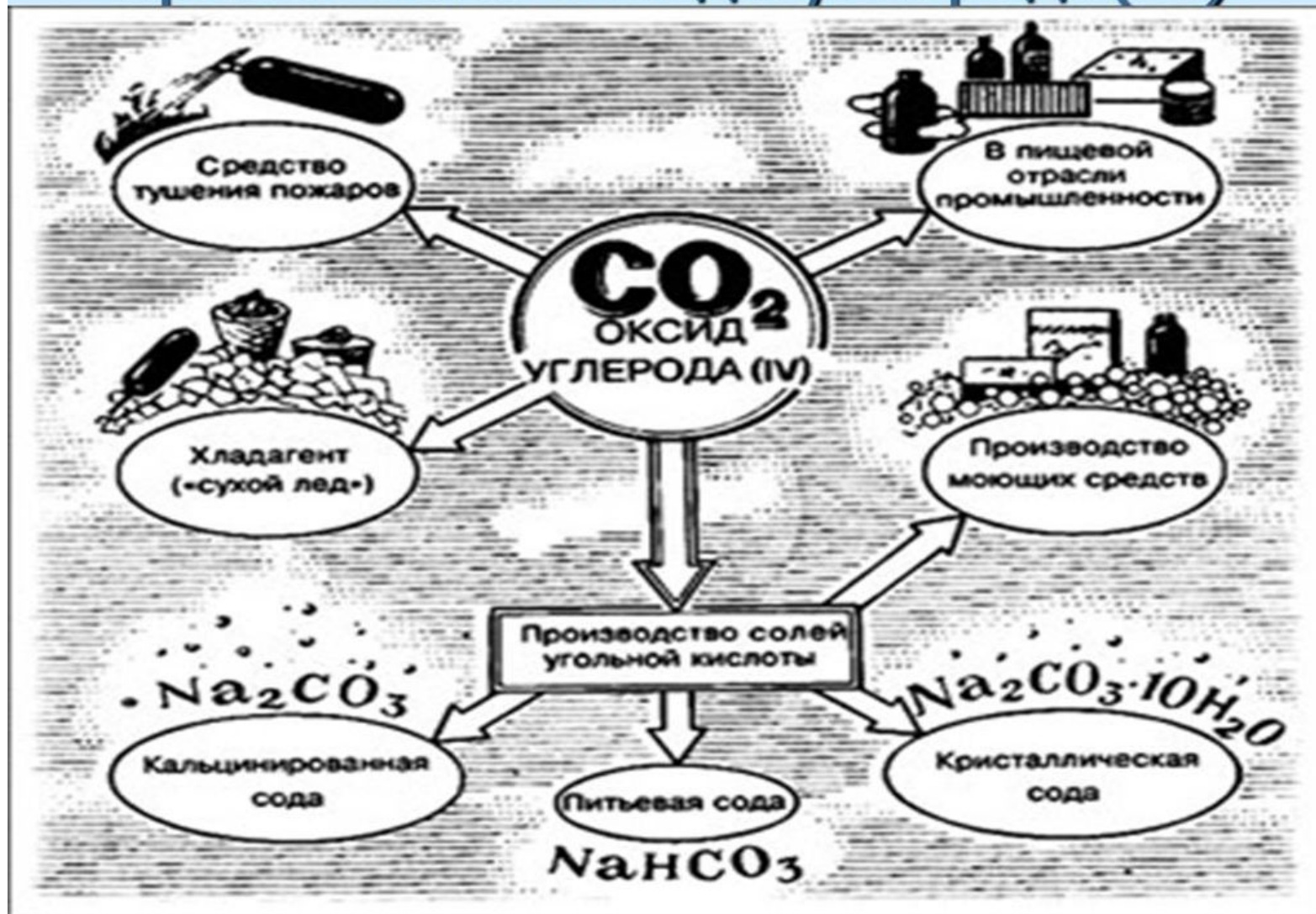




## 6. ПРИМЕНЕНИЕ УГЛЕРОДА И ЕГО СОЕДИНЕНИЙ.



# Применение оксида углерода(IV)



## 7. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ХИМИИ УГЛЕРОДА.

- Углекислый газ образует вокруг Земли задерживающую теплоту оболочку и создает парниковый эффект, вследствие которого температура приземных слоев атмосферы и поверхности Земли повышается.
- В настоящее время парниковый эффект метана составляет на 10% по отношению к эффекту, создаваемому углекислым газом



- Природный баланс углерода нарушается промышленностью, топливной энергетикой, автомобильным транспортом и уничтожением лесов.
- Небольшое содержание углекислого газа в воздухе благотворно сказывается на дыхании: он стимулирует дыхательный центр головного мозга. Если же содержание углекислого газа в воздухе превышает 0,25%, то у человека меняется функция дыхания и кровообращения. При 20% углекислого газа в воздухе наступает смерть от остановки дыхания.



- Угарный газ- распространенный загрязнитель атмосферы.
- Его промышленные источники по всей производительности превышают естественные в 40-50 раз.
- Угарный газ является сильным ядом по отношению к гемоглобину и главным компонентам смогов, способствующих образованию кислотных дождей.



Благодарю за внимание!

